Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin, Ziegelstraße,
stellvertr. Direktor, Prof. Dr. P. Rostock.

Ueber das sog. Scalenus anticus-Syndrom

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Ernst Deckwirth
aus Berlin

Tag der Promotion: 4. August 1939.

Verlag Carl Nieft, Bleicherode am Harz
1939

M 126

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. med. Siebeck

Referent: Dozent Dr. med. W. Haase

Korreferent: Prof. Dr. med. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Diese Dissertation ist gleichzeitig als Broschüre
im Verlag Carl Nieft, Bleicherode a. H., erschienen

Meinem Vetter und Gönner
Herrn Direktor Walter Kumrow, Sorau,
aus Dankbarkeit gewidmet

Die Bezeichnung Syndrom, δρόμος = Lauf, Zusammenspiel, weist darauf hin, daß es sich um eine Gruppe von Krankheitserscheinungen handelt, die jede für sich allein für die Erkrankung nicht unbedingt charakteristisch zu sein braucht, die Zusammenfassung oder das Zusammentreffen mehrerer Symtome aber das klinische Bild einer bestimmten Krankheit ausmacht. Die Einzelsymtome können wiederum verschiedener Ursache sein. So faßt auch das sog. Scalenus anticus-Syndrom eine Gruppe von Krankheitserscheinungen zusammen, deren Ursache manigfältigster Art sein kann.

Das Erscheinungsbild des Scalenus anticus-Syndroms wird im Wesentlichen von nervösen sympathischen Störungen beherrscht, die vielfach ineinander übergehen, und vor allem durch mitunter stark ausstrahlende, reißende Nervenschmerzen die Arm-, Schulter-, Rücken-, und Brustgegend, und in besonderer Weise auch den Nacken und die gleichseitige Kopfhälfte im Sinne der Hemicranie nach Wanke beteiligen. Kausalgische Beschwerden, die auf Überanstrengung bei gewohnter (Klavierspielen) und ungewohnter Arbeit zurückzuführen sind, gehen mit anfallsweise auftretenden, enorm schmerzhaften Gefäßkrämpfen der Extremitäten einher, die zu lokaler Blutleere, Asphyxie, schließlich zur Gangrän der betroffenen Teile, meist kleiner Hautabschnitte (nach Jacobsohn in 9,15%) führen, wie sie unter dem Erscheinungsbild des Raynaud-Komplexes bekannt sind; aber auch Fälle, die zur Amputation des ganzen Armes führten (Chiari, Lenner) wurden beschrieben. Der Chirurg kennt diese Erscheinungen als postoperative Plexus brachialis-Lähmungen infolge fehlerhafter Armhaltung oder durch Druck der Schulterstütze entstanden.

Zunächst glaubte man die Ursache des Erscheinungsbildes allein durch Traumen erklären zu können, jedoch die Tatsache, daß diese Symptome auch ohne äußeres Trauma vorkommen können, gab die Veranlassung, nach anderen ursächlichen Faktoren zu fahnden. So berichtete Willishire von Halsrippen, die durch Druck auf die Umgebung solche Erscheinungen herbeiführen

könnten. Henschen (1924) beschrieb, wie durch Anomalien und Varietäten, durch Verkümmerungen und Verwerfungen der 1. Rippe die Lagebeziehungen des Armgeflechtes und der Subclaviagefäße verändert werden können, und wie auf diese Art die Symptome entstanden zu denken sind. Thomsons schreibt von Plexusbündeln, vor allem des 1. Thoracalnervens, die in Kanälen der 1. Rippe eingemauert verlaufen. Jones erzählt über Wechselbeziehungen der 1. Rippe und der Plexuslage bei anscheinend normalem Röntgenbefund der 1. Rippe. Druckschädigungen der A. subclavia bei Halsrippen führt Murphy auf einen starren M. scalenus anticus zurück. Da die Arterie hinter, die Vene vor diesem Muskel liege, werde nur die Arterie geschädigt. Adson und Coffey sehen die Ursache der Gefäß-Nervenstrangschädigung in einem abnormen Druck in dem Winkel zwischen M. scalenus anticus und der Rippe.

Zum näheren Verständnis der Symptome ist es wichtig, einiges über die Topographie des in Frage kommenden Gebietes in das Gedächtnis zurückzurufen:

Muskulatur:

Der M. scalenus anticus, von platter länglich viereckiger Form, entspringt mit 4 (3) sehnigen Zipfeln an den vorderen Höckern der Procc. transversi des 3. (4.)—6. Halswirbels. Er liegt dicht neben dem unteren Teil der Halswirbelsäule, zieht nach abwärts vorn zum Tuberculum scaleni (lisfranci) der 1. Rippe. Oft reicht er mit einigen Bündeln bis an den hinteren Rand der 1. Rippe. Gar nicht selten ziehen sogar nach Theile Muskelfasern des Musculus scalenus ant. bis zur 2. Rippe. Quénu erwähnt sogar die Möglichkeit der Muskelausbreitung auf der Pleurakuppel. Die Funktion des Muskels besteht bei festgestellter Wirbelsäule in Hochziehen der 1. Rippe, oder bei Fixierung derselben in Beugung des Halses nach vorn.

Der M. scalenus medius, platt länglich dreieckig, entspringt mit 6 (7) Zipfeln nahe den vorderen Höckern der Procc. transversi des 2. (1.)—7. Halswirbels, liegt dicht neben dem unteren Teil der Halswirbelsäule hinter dem M. scalenus anticus und zieht nach unten lateralwärts zur lateralen Fläche der 1. Rippe (hinter dem Sulcus subclaviae) zwischen sich und dem M. scal. ant. die Scalenuslücke bildend.

Der M. scalenus posticus, von platt länglich viereckiger Gestalt, hat seinen Ursprung mit 2—3 Zipfeln an den hinteren Höckern der Procc. transversi der 2.—4. unteren Halswirbel, liegt neben dem unteren Teil der Halswirbelsäule, vorn an M.

scalenus anticus, hinten an M. iliocostalis cervicis, lateral an M. levator scapulae grenzend und gewöhnlich mit M. scalenus medius verwachsen, zieht er nach unten lateralwärts zur lateralen Fläche der 2. Rippe. Die Wirkung ist ähnlich dieselbe wie beim M. scalenus med., hebt die 2. Rippe beziehungsweise beugt die Halswirbelsäule lateralwärts.

Inkonstant ist der platt rundlich schmale M. scalenus minimus, der mit 1—2 Zipfeln von den Procc. transversi des 6. oder des 6. und 7. Halswirbels entspringt, in der Lücke zwischen M. scalenus ant. und M. scalenus med. liegt, und den Plexus brachialis von der A. subclavia trennt. Er zieht nach unten vorn zur lateralen Fläche und zur Pleurakuppel, welche er spannt.

Die Innervation der Mm. scaleni geschieht durch tiefe Äste des Plexus cervicalis, die Rami musculares, mit Faserteilen auch durch den Plexus brachialis.

Nerven:

Der Plexus brachialis setzt sich aus den 5.—8. Cervical- sowie zur Hälfte aus dem 1. Thoracalnerven zusammen. Die drei oberen Wurzeln, aus den 5.—7. Halsnerven entspringenden, verlaufen mehr oder weniger steil abwärts, oberhalb der Subclavia, die beiden unteren hinter der Arterie, wovon die aus dem 8. Halsnerven kommende Wurzel annähernd horizontal, und der aus dem Thoracalsegment laufende Anteil vom Nervenaustritt an ansteigt. Am normalen Halssitus vereinigen sich die 5 Wurzeln des Plexus in der zwischen M. scalenus ant. und M. scalenus med. liegenden Lücke.

Aus dem 5. und 6. Halsnervenpaar ziehen Anastomosen zum Ganglion cervicale med., solche aus dem C 7—8, Th 1 zum Ganglion cervicale inf., welches normalerweise vor dem Proc. transversus des 7. Halswirbels liegt und somit enge Beziehungen zur Halsrippe aufweist.

Gefäße:

Die A. subclavia verläuft in der vorderen Scalenuslücke und kommt danach mit dem hinteren Rande des M. scalenus ant. und dem oberen Rande der 1. Rippe in Berührung, was bei Muskelspasmen sowie bei Exostosen bzw. bei Hypertrophien des Tuberculum scaleni von Wichtigkeit ist. Bei kurzer Halsrippe verläuft sie vor dieser, bei längerer über ihr. Beim Verlauf über die Halsrippe ist die Arterie emporgehoben und häufig in scharfem Bogen gespannt (Beck, Keen). Da die Vena subclavia vor

dem M. scalenus ant. liegt und dadurch von diesem sozusagen geschützt wird, ist sie beim sog. Scalenus anticus-Syndrom nicht beteiligt.

Die A. vertebralis tritt meist in das Foramen transversarium des 6. Halswirbels, bisweilen auch in das des 5., jedoch nie (Luschka) durch das Foramen costo-transversarium des 7. Halswirbels.

Die Tatsache, daß die Störungen nur Erwachsene betreffen, bewegten A. Ochsner zu der Annahme, daß durch mechanische Bedrängis des Plexus brachialis, der mit Faserteilen auch die Scaleni versorgt, es zu Spasmen und Kontraktionen des M. scaleni versorgt, es zu Spasmen und Kontraktionen des M. scalenus anticus komme, wodurch es zu einer abnormen Hochstellung der 1. Brustrippe kommen kann. Die Durchtrennung des M. scalenus anticus behebe alle diese Symptome, daher bezeichnet A. Ochsner diesen Schädigungskreis als Scalenus anticus-Syndrom. Im selben Sinne lassen sich als Schädigungsfaktoren auch abnormer Tiefstand der Schulter, Hochstand des Brustbeines und der Rippen sowie anatomische Plexusanomalien im Sinne von Jones einreihen. Bertelsmann (1925 und 1927) teilt mit, daß in seinen Fällen nicht so sehr die vorhandenen Halsrippen die Ursache der Beschwerden gewesen wären als eine striktuierende Myositis des M. scalenus anticus, der makro- wie mikroskopisch die gleichen Veränderungen zeigte wie der M. sternocleidomastoideus beim muskulären Schiefhals der Kinder (vgl. auch Henschen). Auch Wanke spricht von einer muskulären Insuffizienzerscheinung im Bereich der Halswirbelsäule beim Scalenus-Syndrom, s.w.u. Ebenfalls sind Fälle bekannt, bei denen bindegewebige Stränge von der Halsrippe zum Sternum ziehend auf den Plexus brachialis und auf die Gefäße drücken.

Ähnliche Erscheinungen wie beim sog. Scalenus anticus-Syndrom können durch Pleuraverschwartungen bei Spitzen-Tbc., Kallusdruck nach Frakturen der 1. Rippe oder des Schlüsselbeines, durch Geschwülste, Lymphome, Aneurysmen — zum Unterschied von den erst durch Halsrippe entstandenen Aneurysmen (nach Halsted in 5% der Halsrippensyndrome Aneurysma der A. subclavia)-, verkalkte Strumen, Skoliose, Mißbildungen oder Exostosen des Schlüsselbeines oder der Querfortsätze, sowie durch eine Pleuritis und durch eine Myositis ossificans hervorgerufen werden. Ferner muß das Bestehen einer Syringomyelie, einer spinalen Muskelatrophie, oder anderer Plexus brachialis-Läh-

mungen wie die den oberen Anteil C5 und C6 betreffende sog. Erb'sche Lähmung und die seltenere Form, die den unteren Anteil C8 und Th1 betreffende sog. Klump'sche Lähmung, deren charakteristische Nebenerscheinungen in ihrem Ausbreitungsgebiet mit denen bei Halsrippe übereinstimmen, ausgeschlossen werden.

Bei einem 51 jährigen Mann mit neuritischen Störungen im Verlauf der claviculären Gruppe des Plexus brachialis, besonders des N. suprascapularis und des zum hinteren Fascicel gehörenden N. axillaris fanden wir als Ursache rechts eine Knochenspange zwischen 4. und 7. Halswirbelkörper.

Wie steht es nun überhaupt mit den Halsrippen? Anfangs teilte ich schon mit, daß als ursächliches Moment des sog. Scalenus anticus-Syndroms zunächst die Halsrippe angesehen wurde. Als Halsrippen bezeichnen wir nach Streißler jedes rippenähnliche Gebilde an Stelle des Processus costarius des 1.—7. Halswirbels, meist jedoch des 7. H.W., welches synostotisch oder gelenkig mit dem Wirbelkörperquerfortsatz verbunden ist. Hierzu kommt noch nach Wanke der hypertrophische Querfortsatz, s.w.u.

Über die Geschichte der Halsrippen ist folgendes zu bemerken: Abgesehen von Aufzeichnungen einiger Autoren über Rippenanoanomalien, die bis in die Zeit Galens zurückreichen, denen aber keine weitere Bedeutung beizumessen sind, ist Hunauld der erste, der 1742 in seinen Recherches sur les causes de la structure singulière qu'on rencontre quelque fois dans differentes parties du corps humain Mitteilungen über Halsrippen macht und sogar Erklärungen für das Vorkommen derselben zu geben versucht. Seinen Ausführungen folgen Veröffentlichungen weiterer Anatomen wie Bertin, Böhmer, Meckel u.A.m., bis 1869 Gruber, auf 45 Sektionsbefunde verweisend, bei denen er 76 Halsrippen vorfand, eine grundlegende Bearbeitung vornahm, und die Halsrippen gemäß ihrer Entwicklungsstufe in 4 Grade einteilte, s.w.u.

Wie nicht anders zu erwarten war, kamen diese Abnormitäten dem Kliniker erst verhältnismäßig spät zu Gesicht. Obwohl Hodgson 1815 in seinem Fall mit neurovaskulären Symptomen typische Halsrippenbeschwerden beschrieb, so hatte er doch nicht den Verdacht geäußert, daß die supraclaviculäre Schwellung, die er gefühlt hatte, und die die 1. Rippe berührte, eine Halsrippe sein könnte. So ist Astley Cooper der erste Kliniker, der 1818 in einem ähnlichen Fall eine Halsrippe als Ursache der Beschwerden erkannte. Ihm folgen Adams 1836 bzw. 1839 mit

einem Subclavia-Aneurysma-Fall, das durch eine Halsrippe entstanden war. 1836 sah er diesen Fall zum ersten Mal und konnte nach dem Tode des Patienten (1839) diese Regionen selbst sezieren und seine Vermutung bestätigt finden. Polland teilte er nähere Einzelheiten hierüber mit, welcher diesen Fall 1869 veröffentlichte. 1860 diagnostizierte Willishire bei einem Fall von Anämie eine Halsrippe als Nebenbefund, die jedoch keinerlei Beschwerden verursachte. Aus der Dissertation von Pilling vom Jahre 1894 geht hervor, daß bis zum Beginn der Röntgenära nur 10 Halsrippenfälle am Lebenden diagnostiziert wurden. Hierunter findet sich auch der Fall von Coote, der 1861 die erste Exstirpation einer Halsrippe vornahm. Nach Streißler waren bis 1894 nur 5 Fälle bekannt, die einer Operation unterzogen worden waren. Der Grund, weshalb der Chirurg sich erst viel später damit befaßte, mag einmal daran gelegen haben, daß man ja bis zu dieser Zeit nur 10 Fälle am Lebenden festgestellt hatte, zum anderen es sich aber um eine gefährliche Region handelte, und man die anatomischen Verhältnisse noch nicht so genau kannte, die sichere Asepsis fehlte, und man sich vor dem Eingriff nicht über Länge, Größe, Form und Umfang der Halsrippe vergewissern konnte, da die Röntgenmethode erst später aufkam. Nach Jacobsohn beträgt das Verhältnis des anatomisch festgestellten Vorkommens zu den röntgenologisch und weiterhin zu den klinisch festgestellten Halsrippen etwa wie 20:10:1.

Zum besseren Verständnis ist es vielleicht von Wichtigkeit und zweckmäßig, die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Halsrippen zu beleuchten. Im Allgemeinen stellen die Querfortsätze der Wirbelkörper einen massiven vom Wirbelbogen ausgehenden Fortsatz dar. Die Querfortsätze der Halswirbelkörper dagegen gehen mit einer dorsalen Spange vom Wirbelbogen und mit einer ventralen vom Wirbelkörper aus und vereinigen sich lateralwärts zwischen sich das Foramen transversarium lassend. Nach der Vereinigung enden sie beim 3.—7. Halswirbel lateral in je einen Vorsprung, dem Tuberculum ant. und dem Tuberculum post. Zwischen beiden Höckerchen verläuft auf der oberen Seite der Querfortsätze eine breite Rinne für den Spinalnerven (Sulcus nervi spinalis).

Im Vergleich mit den Brustwirbelkörpern entspricht nur die dorsale Spange dem Brustwirbelquerfortsatz, die ventrale dagegen entspricht dem Collum costae der Brustrippe. Entsprechend bezeichnet man auch die ventrale Spange des Halswirbelquerfortsatzes als Processus costarius, die dorsale als Processus lateralis.

Das Foramen transversarium entspricht dann dem Foramen costotransversarium des Brustsegmentes.

Zwei Besonderheiten des 7. Halswirbelquerfortsatzes sind noch erwähnenswert: 1. Das Tuberculum anterius, welches caudalwärts immer größer wird und am 6. Halswirbel das Maximum an Größe erreicht, fehlt hier. 2. Die Länge des 7. Halswirbelquerfortsatzes ist eine etwas größere als die der etwa gleichlangen 2.—6. und liegt zwischen der Länge der beiden Nachbarwirbel. Diese Zunahme geht auf Kosten des hier sehr kräftig entwickelten Tuberculum posterius der hinteren Spange, während das Tuberculum anterius, wie bereits erwähnt, fehlt, und überhaupt die vordere Spange nur dürftig entwickelt ist.

Über die Entwicklungsgeschichte der Rippen schreibt André Léri, daß beim menschlichen Embryo zunächst 29 Rippenpaare angelegt sind, die sich allmählich auf 12 reduzieren. In der Lendengegend bleibt die embryonale Rippe als costiforme Apophyse, in der Kreuzbeingegend als Massae lateral., in der Halsgegend als vordere Wurzel der Processus transvers. bestehen. Andererseits können diese Fortsätze am Halse als Rippen, als kapituläre (nur aus Köpfchen und Hals bestehend) oder als tuberkuläre (Köpfchen und Hals fehlt diesen, sie besitzen nur einen Rippenkörper, welcher am Tuberculum costae beginnt) Rippen erscheinen. Jede Halsrippe kann allein als selbständiger Knochen oder gleichzeitig mit dem einen oder anderen Fortsatz auftreten.

Hunauld (1742) erklärt die Herkunft der Halsrippe durch eine besondere Verknöcherung des Processus transvers. des 7. Halswirbelkörpers, welche sich von der der anderen 6 Halswirbel wesentlich unterscheidet. Knox (1843) behauptet, daß der 7. Halswirbel im Besitze eines besonderen Kernes wäre, den die anderen Halswirbel nicht hätten. Humphrey (1858) beschreibt die Halsrippe als von einem besonderen Kern entstanden, aus welchem sich normalerweise der Proc. transvers. ant. VII. entwickelt. Endlich stellt Bryce (1915) fest, daß in den Rippenprocessus des 7. Halswirbels ein besonderes Ossifikationszentrum besteht, während in den anderen Wirbeln diese Processus vom Körper ausgehend verknöchern.

Normalerweise verknöchert der menschliche Halswirbel in der 7.—9. Woche des Fötallebens von 3 Ossifikationspunkten aus, deren einer in der Mitte des Wirbelkörpers, die beiden anderen in der Basis der Neuralspangen liegen.

Außerdem sind (ausgenommen der 4. Halswirbel) in den vorderen Spangen des Querfortsatzes am Embryo Nebenkerne beobachtet worden (Fischel, Leboucq, Meckel), welche man

als homologe Bildung der bei den niederen Wirbeltieren an der Wirbelsäule auftretenden Visceralbögen auffaßt. Nach Gruber, Hertwig, Gegenbaur haben wir es bei jedem Halswirbelquerfortsatz mit einer Doppelbildung zu tun, die aus dem eigentlichen, dem der Brustwirbel entsprechenden Querfortsatz und einem Rippenrudiment besteht. Infolge einer abnormen starken Entwicklung dieser Anlage entsteht die Halsrippe.

Auf Grund von Untersuchungen am menschlichen Embryo halten Luschka, Hagen sowie Valenti das Auftreten geteilter Knochenkerne in den Halswirbelquerfortsätzen an sich schon für eine Varietät.

Nach der Größe gibt es verschiedene Formen von Halsrippen: Von einer sich selbständig gemachten vorderen Spange, die den übrigen Querfortsatz nicht überragt, bis zu einer vollentwickelten, mit eignem Rippenknorpel das Brustbein erreichenden Rippe, kommen sämtliche Zwischenformen vor. Die vollausgebildete Form ist die allerseltenste. Gewöhnlich haben wir es also bei dem, was man Halsrippe nennt, nur mit mehr oder weniger weit entwickelten Rippenrudimenten zu tun.

Durch die anatomischen Untersuchungen von W. Gruber aus dem Jahre 1869 sind uns folgende nach ihm benannte Halsrippengruppen bekannt:

I. die tuberkuläre Rippe (aus Capitulum, Collum und Tuberkulum bestehend), den Querfortsatz nicht überragend,
II. die den Querfortsatz des 7. H.W. überragende Rippe mit oder ohne knöcherne oder ligamentäre Verbindung zur 1. Brustrippe.
III. die längere Halsrippe ossär arthrotisch oder ligamentös mit dem Knorpel der 1. Rippe verbunden.
IV. völlig einem Brustwirbel angeglichener 7. Halswirbel, dessen Rippe voll und ganz der normalen 1. Brustrippe gleicht, also bis zum Sternum reicht.

Der I. Form nach Gruber fehlt der Rippenkörper. Léri bezeichnet Rippenrudimente, die nur aus Köpfchen und Hals bestehen als kapituläre Rippen und stellt ihnen gegenüber die tuberkuläre Rippe, welcher umgekehrt Köpfchen und Hals fehlt (nicht zu verwechseln mit Gruber! s. o.). Diese Form besitzt nur einen Rippenkörper, dessen Beginn am Tuberculum costae uns den von Léri gewählten Namen verständlich macht. Gruber bezeichnet diese in seiner angegebenen Einteilung nicht berücksichtigte Form als unechte Halsrippen. Grubers II.—IV. Grad (Köpfchen, Hals und Körper enthaltende Rippe) bezeichnet Léri als gemischte Formen.

Als besondere Form führt Léri viertens endlich noch den hypertrophischen Querfortsatz an. Man unterscheidet Hypertrophie der hinteren und der vorderen Spange, jedoch ist eine der vorderen häufiger. Bei stärkerer Hypertrophie läuft der Querfortsatz nach vorn gekrümmt in eine Spitze aus, adlerschnabelförmig nach Streißler.

Crouzon, Fischel, Neel, Taylor, Wanke und auch wir sind der Ansicht, daß der sog. hypertrophische Querfortsatz von Keulen-, Adler-, bzw. Rabenschnabelform, welcher kontinuierlich in den eigentlichen Wirbel übergeht, den in Grubers Einteilung nicht enthaltenen niedrigsten Grad einer Anomalie darstellt. Wanke führt diesen Grad als Ia und gibt der I. Gruppe der von Gruber gewählten Einteilung die Bezeichnung Ib.

Der Einfachheit halber behalten auch wir die Bezeichnung Ia, Ib, II, III, IV im oben erwähnten Sinne in unseren weiteren Ausführungen bei.

Die Angaben der einzelnen Autoren über die Häufigkeit der Halsrippen gehen sehr auseinander. Das bloße Vorkommen von Halsrippen wird von Fischel, der am Prager deutschen anatomischen Institut eine Zählung während 4 Jahren vorgenommen hatte, mit 0,9—1% angegeben.

Southam und Bythell fanden bei 2000 röntgenologisch untersuchten Kindern in etwa 0,05% Halsrippen.

v. Kammecke stellte in 500 Röntgen-Aufnahmen, die aus den verschiedensten Gründen angefertigt worden waren, 44 mal Halsrippen fest, das sind 9%; davon waren 7 Halsrippen hochgradig.

Bei all diesen Angaben ist die Gruppe Ia, der hypertrophische Querfortsatz, nicht berücksichtigt worden.

Wanke fand unter 500 Röntgenaufnahmen seiner Sammlung, deren Anfertigung in keinem Verhältnis zum sog. Scalenus-Syndrom standen, 17% Anomalien verschiedenster Ausbildung (einschließlich der Gruppen Ia + Ib). Die leichter erkannten Formen (Gruppen II—IV) nahmen eine Häufigkeit von 6,5% ein. Somit sind die Formen der Gruppen Ia + Ib am häufigsten. Gruber fand den II. Grad am meisten vor.

Unter 500 Halswirbelsäulen-Röntgenaufnahmen, die in unserer Klinik aus den verschiedensten Ursachen hergestellt wurden, und welche ebenfalls keinerlei Beziehungen zum sog. Scalenus anticus-Syndrom hatten, fanden sich in 96 Fällen Anomalien, das sind 19,2%, davon 64 Fälle = 12,8%, die den Gruppen Ia + Ib angehörten und 32 Fälle = 6,4%, die den Gruppen II—IV angehörten.

Demnach kommen die Anomalien der Gruppen Ia + Ib doppelt so häufig vor wie die Halsrippenveränderungen der leichter zu erkennenden Formen II—IV.

Was die Verteilung auf die einzelnen Geschlechter anbelangt, so gehen auch hier die Meinungen auseinander: Nach Streißler kommen in 70,8% Halsrippen bei Frauen und in 29,2% bei Männern vor. Er führt die Tatsache darauf zurück, daß das weibliche Geschlecht eher zu Mißbildungen neigt.

Nach Wanke sind beim niedrigsten Grad Ia + Ib beide Geschlechter fast in der gleichen Häufigkeit betroffen, bei den höheren Graden II—IV überwiegt jedoch das weibliche Geschlecht im Verhältnis 4:1.

In unserer Röntgen-Sammlung fand sich, daß bei den Graden Ia + Ib die Männer im Verhältnis 43: 21, und bei den höheren Graden II—IV die Frauen im Verhältnis 23:9 überwiegen.

Die Ansicht, daß die Halsrippen am häufigsten bilateral auftreten, wird von sämtlichen Autoren vertreten: Pilling fand in 37 Leichenfällen = 69,8% bilaterale Halsrippen, in 16 Fällen unilaterale. Keen gibt die Doppelseitigkeit mit 75% an, Trostler mit 89,2%. In unserer Sammlung fanden sich in 98,9% (unter Miteinrechnung des Ia-Grades im Gegensatz zu Keen und Trostler) bilaterale Halsrippen vor. v. Kammecke schreibt, daß bilaterale Halsrippen stets bei höheren Graden, und daß nur bei den niedrigsten Graden bisweilen Einseitigkeit vorkommt.

Gewöhnlich sind die Halsrippen auf beiden Seiten verschieden lang (vgl. Trostler). In 68,75% fand sich bei uns, daß rechte und linke Halsrippen derselben Gruppe zuzuteilen waren, in 17,61% überwog die rechte und in 13,64% die linke Halsrippe in der Gradeinteilung (vgl. nachfolgende Tabelle).

In 85 Fällen war mir ein Vergleich zwischen Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule möglich. Unter diesen fanden sich in 6 Fällen 13. Rippen ohne gleichzeitig vorhandene Halsrippe, und zwar in 4 Fällen bei Männern, und in 2 Fällen bei Frauen. 13. Rippe gleichzeitig mit Halsrippe fanden sich in 3 Fällen ausschließlich bei Männern. Bilateral waren sie in 6, unilateral in 3 Fällen (vgl. Tabelle).

Zweimal konnte eine Kranialwärtsverschiebung, einmal eine Caudalwärtsverschiebung des Thoraxes (nach Jacobsohn) wahrgenommen werden.

Auftreibungen am 6. H.W. konnte ich rechtsseitig zweimal, linksseitig einmal nachweisen. Zweimal waren große Querfortsätze des 1. Lendenwirbelkörpers vorhanden.

Tabellen-Übersicht I.

Auf 500 Rö.-Aufnahmen der Chir.-Univers.-Klin. Berlin von H. W. S. kamen Halsrippen-Anomalien vor:
96 = 19,2%

Davon entfielen auf:

Gruppe: (Gruber-Wanke)	Ia	Ib	II	III	IV
	35	29	18	10	4
	64 = 12,8%			32 = 6,4%	

Diese verteilten sich auf die Geschlechter:

männlich		weiblich	
Ia + Ib	II — IV	Ia + Ib	II — IV
43	9	21	23

Auf die bilateralen Halsrippen entfielen 98,9%, davon waren:

seitengleich re. = li.	66 Fälle	= 68,75%
rechts größer als links	17 Fälle	= 17,61%
links größer als rechts	13 Fälle	= 13,64%

Bei einem 48 jährigen Mann fand sich bei sonst normaler Wirbelsäule eine Rippe — der Größe nach einer normalen 12. Rippe entsprechend — vom 5. Lendenwirbelkörperquerfortsatz links ausgehend vor, die jedoch keine Beschwerden verursachte.

Die Häufigkeit klinischer Symptome, durch Halsrippen hervorgerufen, wird von Torelli mit 9%, von Bianchi mit 5 bis 10%, von Adson sogar mit 45% angegeben. Nach Wanke waren 90—95% der früher diagnostizierten Halsrippen das ganze Leben beschwerdefrei, somit wäre also auch hier die Häufigkeit der beschwerdeverursachenden Halsrippen 5—10%.

Die Erscheinungen treten bei bilateralen Halsrippen meist einseitig auf, in ihrer Seitenlokalisation jedoch ganz unabhängig von der Länge der Halsrippe. Sargent fand in 24 Fällen mit bilateralen Halsrippen die kleinere Seite befallen. Bei Einseitigkeit, schreibt er weiter, ist die linke Seite sowie das weibliche Geschlecht bevorzugt.

Adson und Coffey sahen die Halsrippe häufiger links; die durch Halsrippen ausgelösten Störungen waren jedoch gewöhnlich rechts vorhanden. Henschen schreibt ebenfalls, daß die rechte Seite häufiger von Störungen betroffen ist. Unserer Meinung nach steht die große Zahl des Rechtsbefallenseins in engstem Zusammenhang mit der Vielzahl der Rechtshändigen gegenüber der Minorität der Linkshänder.

Tabellen-Übersicht II.

Unter 85 Rö.-Aufnahmen unserer Sammlung mit Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule waren 13. Rippen vorhanden:

ohne gleichzeitige Halsrippe:
6 Fälle

Davon bei:

Männern	Frauen
4	2

bei gleichzeitiger Halsrippe:
3 Fälle

Davon bei:

Männern	Frauen
3	—

Von sämtlichen Fällen waren

bilateral	unilateral
6	3

seitengleich re. = li. waren	6 Fälle
rechts größer als links war	1 Fall
links größer als rechts waren	2 Fälle

Mit Ochsner, Henschen und Heusser u. A. sind wir der Ansicht, daß das weibliche Geschlecht von den klinischen Erscheinungen am stärksten betroffen ist. Wanke gibt als Verhältniszahl zwischen Männern und Frauen 2:1 an, und zwar sind nach ihm beim niedrigsten Grad Ia + Ib Männer und Frauen fast in der gleichen Häufigkeit vertreten. Bei den höheren Graden II bis IV überwiegt das weibliche Geschlecht im Verhältnis 4:1.

Nach Henschen sind Jugendliche (Pubertätsalter), nach Streißler ist vorwiegend das 2. und 3. Lebensjahrzehnt von Halsrippensymptomen betroffen. A. Ochsner gibt das Durchschnittsalter mit 28,8 Jahren an. Nach Wanke werden Männer häufig im 40. bis 60. Lebensjahr, Frauen werden mehr zwischen 30. und 50. Lebensjahr betroffen, dagegen treten die Beschwerden seltener vor und nach der Pubertät auf.

Wir fanden die Beschwerden beim männlichen Geschlecht häufig im 20. bis 30. sowie im 50. bis 60. Lebensjahr, beim weiblichen vermehrt in der klimakterischen Zeit (40.—55. Lebensjahr) vor. Jedoch ist das Auftreten der Symptome bei Jugendlichen vor und nach der Pubertät gar nicht selten.

Obwohl Halsrippen, wie bereits berichtet, eine verhältnismäßig sehr häufige Anomalie darstellen, verursachen sie doch trotzdem meistens, wie auch andere Mißbildungen, keine Beschwerden. Nach Angaben der meisten Autoren, denen wir uns anschließen,

machen etwa 1—2% aller Halsrippenanomalien klinische Symptome.

Meist werden Halsrippen nur zufällig als Nebenbefund festgestellt. Da besonders bei labilen, neuropathischen, hysterischen und neurasthenischen Patienten (Oppenheim, Cassierer u. A.) Halsrippen häufiger vorkommen, wird vor Mitteilung der vielleicht nur zufälligen Entdeckung gewarnt, da dadurch psychische Beschwerden auftreten können, die durch eine etwaige Operation sich verstärken könnten infolge des psychischen Traumas.

Zur Frage der Operation sind wir der Ansicht, daß nur Halsrippen, die bedeutende anatomische Veränderungen hervorrufen, reseziert werden sollten. Andere etwa in Frage kommende auslösende Faktoren sind natürlich auszuschließen. Zur Methode der Operationsdurchführung sei auf die Arbeiten von Henschen u. Heusser, v. Kammecke verwiesen.

Da, wie bereits an anderer Stelle mitgeteilt, das Halsrippensyndrom keineswegs an Anomalien des 7. Halswirbels oder des 1. Brustwirbels gebunden, außerdem nicht immer nur der M. scalenus anticus betroffen zu sein braucht, sondern auch die anderen Scaleni, aber auch die gesamte tiefe seitliche Halsmuskulatur, führt Wanke die Bezeichnung Scalenus-Syndrom statt Scalenus anticus-Syndrom ein, der wir uns anschließen.

Weiter erklärt Wanke das Halsrippensyndrom der geringen Ursächlichkeit der Halsrippen wegen nur als ein Teil des Scalenus-Syndroms und ordnet jenes diesem unter. Viel häufiger ist nach ihm das klinische Krankheitsbild einer muskulären Insuffizienzerscheinung im Bereich der Halswirbelsäule entsprechend der Lumbago an der Lendenwirbelsäule. Der wichtigste Befund hierbei ist ein druck- und bewegungsschmerzhafter Spannungszustand der Scalenusmuskulatur, gelegentlich auch des M. levator scapulae, mitunter nur des M. scalenus anticus allein, dessen Rippenansatz dann eine heftige Dehnungsschmerzhaftigkeit aufweist. Im übrigen sei in dieser Hinsicht auf die Arbeiten von Wanke, sowie von Henschen und Bertelmsmann verwiesen.

Zusammenfassung.

1. Unter dem Scalenus-Syndrom versteht man nervöse und sympathische Störungen im Bereich des Plexus brachialis, besonders im Bereich des Faciculus medialis und im Bereich des N. suprascapularis, sowie vaskuläre Störungen im Bereich der A. subclavia, welche durch Lageanomalien und Veränderungen im

unteren Hals- und oberen Brustabschnitt, besonders im Trigonum colli laterale hervorgerufen werden.

2. 500 Rö.-Bilder unserer Klinik zeigten in 19,2% Anomalien des 7. Halswirbelquerfortsatzes. Die Halsrippengruppen Ia + Ib kamen doppelt so oft vor (12,8%) wie die Gruppen II—IV (6,4%). Die Angaben anderer Autoren gehen sehr auseinander, von 0,05% (ohne Berücksichtigung der Gruppe Ia), die von Southam und Bythell angegeben werden bis zu 17% Anomalien (einschließlich der Gruppe Ia) und einer Verhältniszahl der Gruppen Ia + Ib zu den Gruppen II—IV wie 10,5% : 6,5%, die von Wanke angegeben werden, bestehen in der Literatur alle möglichen Hundertsätze.

3. Nur ein geringer Teil der Halsrippen, völlig unabhängig von der Länge derselben, verursacht Beschwerden. Die meisten Autoren, Bianchi, Torelli, Wanke und auch wir geben den Hundertsatz mit 5—10 an im Gegensatz zu dem Extremwert von 45%, der von Adson angegeben wird.

4. Nur Halsrippen, welche bedeutende anatomische Veränderungen verursachen, sind operativ zu entfernen. In leichteren Fällen ist Schonung des Armes geboten, das Tragen schwerer Gegenstände, die den Schultergürtel herunterziehen, zu vermeiden, sowie eine Behandlung mit Wärme, Massage und Elektrizität einzuschlagen. In allen, durch muskuläre Insuffizienz des Scalenus anticus hervorgerufenen Fällen, ist die Durchtrennung des M. scalenus anticus (Scalenotomie nach Adson-Coffey) angezeigt, die die Beschwerden und Erscheinungen in kürzester Zeit beseitigt.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Oberarzt Dr. med. habil. Haase, Dozent an der Chirurgischen Universitätsklinik Berlin, Ziegelstr., für die Anregung zu diesem Thema sowie für die Unterstützung bei der Bearbeitung desselben zu danken. Gleichzeitig danke ich Herrn Prof. Dr. med. Wanke, Kiel, für die freundliche Überlassung seiner Manuskripte.

Schrifttumsverzeichnis.

Adams: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Adson und Coffey: vgl. Henschen u. Heusser, Chir. 1937, 266.
Aichel: Zur Topographie der Halsrippe. Bruns' Beitr. 126, 1922.
Benedek: Raynaud'scher Symptomenkomplex bei Halsrippe. Dtsch. Z. Nervenheilk. 1924, 82.
Bertelsmann: Zur Ursache der Beschwerden bei Halsrippen. Zentr.Bl.f. Chir. Jg. 52, 1925, 24.
— Über das sog. Scalenus anticus-Syndrom und seine Behandlung durch Scalenotomie. Chir. 1937, Heft 12. Vgl. auch Henschen.
Braus, H.: Anatomie des Menschen. Verlag von Julius Springer, Berlin. 2. Auflage, 1929, Bd. I.
Bryce: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Chiari: vgl. Lenner, Gangrän einer oberen Extremität, ausgelöst durch eine Halsrippe. Chir. 1938, Heft 18, 661. Vgl. auch Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Cooper, Astley: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Corning: Lehrbuch der Topographischen Anatomie. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden. 16. und 17. Auflage, 1931.
Crouzon, Neel und Taylor: vgl. Wanke, Scalenussyndrom und Hals-, Brust- und Übergangswirbel.
Edington, G. A.: Cervical ribs. Glasgow med. Journ. 118, 1932, 289—313.
Falk: Zur Entwicklung der Halsrippe. Berl. Klin. Wschr. 1915.
Fick: Beitrag zur Pathologie der Halsrippe. Inn. Diss. Berlin 1898.
Fischel, A.: Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb des Menschen. Anat. Hefte 31, 1906.
Fischel, Leboucq und Meckel: vgl. v. Kammecke, Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe.
Fischer-Bingen: Doppelseitige Halsrippen. Fortschr. d. Röntgenstrahlen 1917, 25.
Gladstone, Reginald J. und Cecil P. G. Wakeley: Cervical ribs and rudimentary first ribs considered from clinical and etiological standpoints. Jahresberichte Chir. 59, 678.
Gruber: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs; v. Kammecke, Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe; Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung; Wanke, Scalenussyndrom und Hals-, Brust- und Übergangswirbel.
Gegenbaur, Hertwig: vgl. v. Kammecke, Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe.
Hagen, Valenti und Luschka: siehe unter Luschka.
Henschen und Heusser: Das Scalenus anticus-Syndrom. Chir. 1937, 266.
Henschen: Erwiderung zum Aufsatz von Bertelsmann in Chir. 1937, Heft 12.
Hertwig: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. Verlag von Gustav Fischer, Jena. 10. Auflage, 1915.
Hodgson: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Holthaus, Benno: Über nervöse Folgezustände von Halsrippen. Jahresberichte Chir. 52, 503.

Humphrey: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Hunauld: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs; Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Hüsselrath, G.: Die Pathogenese und neurologische Bedeutung des Halsrippensyndroms. Jahresberichte Chir. 57, 251.
Jacobsohn, H.: Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung. Arch. Klin. Chir. 161, 1930, 398—415.
Jones: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs; Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
v. Kammecke: Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe. Inn. Diss. Berlin 1923.
Keen: vgl. Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Knox: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Kroll, M.: Das Halsrippensyndrom. Zschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Bd. 94, 1925, 449.
Lenner: Gangrän einer oberen Extremität, ausgelöst durch eine Halsrippe. Chir. 1938, 660—665.
Léri, André: Quelques considérationes sur les côtes cervicales. Presse méd. Jg. 32, 88, 857.
Luschka, H.: Die Halsrippen und die Ossa sternalia des Menschen. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. 1859, Vol. XVI.
Luschka, Hagen und Valenti: vgl. v. Kammecke, Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe.
Murphy: vgl. Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
Naffziger: vgl. Wanke, Scalenussyndrom und Hals-, Brust- und Übergangswirbel.
Neel, Crouzon und Taylor: siehe unter Crouzon.
Ochsner, Alton, Mims Gage and Michael De Bakey: Scalenus anticus (Naffziger) syndrome. Jahresberichte Chir. 74, 148.
Ochsner, A.: vgl. Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
Oppenheim, Cassierer: vgl. v. Kammecke, Beiträge zur Pathologie der 7. Halsrippe; G. A. Edington, Cervical ribs.
Osler, W.: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Pilling: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs; Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Rauber-Kopsch: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. Verlag von Georg Thieme, Leipzig. Bd. II—IV. 13. Auflage, 1931.
Riches, E. W.: The anatomy of cervical rib with a report of a case. Jahresberichte Chir. 45, 560.
Sargent: vgl. Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Schinz: Varietäten der Halswirbelsäule und der angrenzenden Gebiete. Fortschr. Röntgenstrahlen 31, 1924.
Schinz-Baensch-Friedl: Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Bd. I. Verlag von Georg Thieme, Leipzig. 3. Auflage, 1932.
Shepherd, F. J.: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs.
Southam und Bythell: vgl. Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Spalteholz, W.: Handatlas der Anatomie des Menschen. Bd. I—III. Verlag von S. Hirzel, Leipzig. 12. Auflage, 1929.
Streissler: Die Halsrippen. Erg. Chir. 5, 1913.
— Über Halsrippen. Erg. d. Orth. u. Chir. 5, 1914.
Taylor, Crouzon, Neel: siehe unter Crouzon.

Todd, Alan H.: Post fixed brachial plexus. Jahresberichte Chir. 56, 83.
Todd: vgl. G. A. Edington, Cervical ribs; Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung; Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
Thomsons: vgl. Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
Thurzo, Jenö und Jenö Orsos: Ein Fall von Halsrippe mit symtomatischer Raynaud-Krankheit. Dtsch. Z. Nervenheilk. 1928, 104, 297—307.
Torelli: vgl. Henschen und Heusser, Das Scalenus anticus-Syndrom.
Trostler: vgl. Jacobsohn, Das Halsrippensyndrom und seine chirurgische Behandlung.
Valenti-Hagen, Luschka: siehe unter Luschka.
Wanke: Scalenussyndrom und Hals-, Brust- und Übergangswirbel. Vortrag, Chir. Kongreß 1937, Berlin.
— Lumbago und Scalenussyndrom. Arch. f. Orth. u. Unfallchir. Bd. 38, 2.

Lebenslauf.

Als Sohn des Dr. phil. Ernst Deckwirth und seiner Ehefrau Hedevig, geb. Bjerke, bin ich, Ernst, Conrad, Wilhelm Deckwirth, am 6. Juli 1913 in Berlin-Steglitz geboren. Ich besuchte die Oberrealschule zu Berlin-Steglitz und bestand im März 1931 die Reifeprüfung.

Im Anschluß daran begann ich mein medizinisches Studium zunächst an der Universität Berlin, ging dann nach Rostock, wo ich Januar 1934 die Latinum- und Ostern 1934 die ärztliche Vorprüfung bestand. Darauf kehrte ich nach Berlin zurück, um dort die klinische Zeit zu belegen.

Vom 1. 11. 1934 bis zum 12. 10. 1935 unterbrach ich mein Studium, um während dieser Zeit, vor der allgemeinen Wehrpflicht, 1 Jahr als Freiwilliger bei der 5. Batt. des I./Flakreg. 12 in Lankwitz zu dienen und nach dieser Zeit als Gefreiter und Offz.-Anw. d. B. abzugehen.

Ich setzte dann die klinische Zeit meines medizinischen Studiums in Berlin fort und bestand dort zur Herbstprüfungsperiode 1937 das medizinische Staatsexamen mit gut.

Darauf war ich 4½ Monate an der chirurgischen, 4 Monate an der medizinischen Klinik des Krankenhauses Altstadt in Magdeburg und die restlichen 3½ Monate meiner Medizinalpraktikantenzeit am Pathologischen Institut des Krankenhauses Magdeburg-Sudenburg tätig. Mit dem 1. April 1938 erhielt ich meine Bestallung als Arzt. Zur Zeit bin ich Assistenzarzt am Pathologischen Institut Magdeburg-Sudenburg.

Druck: Carl Nieft, Spezialwerkstätten für wissenschaftliche Arbeiten, Bleicherode am Harz